



ใบรับรองเลขที่ 18C003/0454

ใบรับรองห้องปฏิบัติการ

อาศัยอำนาจตามความในพระราชบัญญัติการมาตรฐานแห่งชาติ พ.ศ. 2551

เลขธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ออกใบรับรองฉบับนี้ให้

บริษัท แคลลิเบรเทค จำกัด

มีห้องปฏิบัติการตั้งอยู่เลขที่ :

7/106-7 หมู่ที่ 2 ถนนสุขาประชาสรรค์ 3 ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

ได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการสอบเทียบ

ตามมาตรฐานเลขที่ มอก.17025-2548 (ISO/IEC 17025 : 2005)

ข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ

หมายเลขการรับรองที่ สอบเทียบ 0030

โดยมีสาขาการรับรองตามรายละเอียดแนบท้ายใบรับรอง

ออกให้ ณ วันที่ : 11 มกราคม พ.ศ. 2561

สิ้นอายุ วันที่ : 7 มิถุนายน พ.ศ. 2563

ลงชื่อ

(นายณัฐพล รังสิตพล)

เลขธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

ออกให้ครั้งแรกเมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2545

กระทรวงอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม



รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

ชื่อห้องปฏิบัติการ : บริษัท แคลลิเบรเทค จำกัด

ที่อยู่ : 7/106-7 หมู่ที่ 2 ถนนสุขาประชาสรรค์ 3 ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ ชั่วคราว ☐ เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. มิติ	Micrometer for external measurement 0 to 13 mm > 13 mm to 25 mm > 25 mm to 50 mm > 50 mm to 75 mm > 75 mm to 100 mm > 100 mm to 125 mm > 125 mm to 150 mm > 150 mm to 175 mm > 175 mm to 200 mm > 200 mm to 225 mm > 225 mm to 250 mm > 250 mm to 275 mm > 275 mm to 300 mm > 300 mm to 350 mm > 350 mm to 375 mm > 375 mm to 425 mm > 425 mm to 475 mm > 475 mm to 500 mm > 500 mm to 550 mm > 550 mm to 600 mm > 600 mm to 625 mm > 625 mm to 675 mm > 675 mm to 700 mm > 700 mm to 750 mm > 750 mm to 800 mm > 800 mm to 825 mm	0.71 µm 0.89 µm 1.5 µm 2.1 µm 2.8 µm 6.7 µm 7.1 µm 7.5 µm 7.9 µm 8.4 µm 8.9 µm 9.4 µm 9.9 µm 11 µm 12 µm 13 µm 14 µm 15 µm 16 µm 17 µm 18 µm 19 µm 20 µm 21 µm 22 µm 23 µm	In-house method : CAL-M1001 based on JIS B 7502 : 1994 item 10.1 table 12 and item 10.3 table 14
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ

ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. มิติ (ต่อ)	Micrometer for external measurement (cont.) > 825 mm to 875 mm > 875 mm to 900 mm > 900 mm to 950 mm > 950 mm to 975 mm > 975 mm to 1 000 mm Micrometer for internal measurement 0 to 13 mm > 13 mm to 25 mm > 25 mm to 50 mm > 50 mm to 75 mm > 75 mm to 100 mm > 100 mm to 125 mm > 125 mm to 150 mm > 150 mm to 175 mm > 175 mm to 200 mm > 200 mm to 225 mm > 225 mm to 250 mm > 250 mm to 275 mm > 275 mm to 325 mm > 325 mm to 375 mm > 375 mm to 425 mm > 425 mm to 450 mm > 450 mm to 500 mm > 500 mm to 550 mm > 550 mm to 575 mm > 575 mm to 625 mm > 625 mm to 650 mm	24 µm 25 µm 26 µm 27 µm 28 µm 0.71 µm 0.90 µm 1.6 µm 2.2 µm 2.8 µm 6.7 µm 7.1 µm 7.5 µm 8.4 µm 8.9 µm 9.3 µm 9.8 µm 11 µm 12 µm 13 µm 14 µm 15 µm 16 µm 17 µm 18 µm 19 µm	In-house method : CAL-M1001 based on JIS B 7502 : 1994 item 10.1 table 12 and item 10.3 table 14 In-house method : CAL- 1002 based on JIS B 7502 : 1994 item 10.3 table 14, No.2
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. มิติ (ต่อ)	Micrometer for internal measurement (cont.) > 650 mm to 700 mm > 700 mm to 750 mm > 750 mm to 775 mm > 775 mm to 825 mm > 825 mm to 850 mm > 850 mm to 900 mm > 900 mm to 925 mm > 925 mm to 975 mm > 975 mm to 1 000 mm Depth micrometer 0 to 25 mm > 25 mm to 50 mm > 50 mm to 75 mm > 75 mm to 100 mm > 100 mm to 125 mm > 125 mm to 150 mm > 150 mm to 175 mm > 175 mm to 200 mm > 200 mm to 225 mm > 225 mm to 250 mm > 250 mm to 275 mm > 275 mm to 300 mm Digital indicator 0 to 12 mm > 12 mm to 30 mm > 30 mm to 40 mm > 40 mm to 50 mm	20 µm 21 µm 22 µm 23 µm 24 µm 25 µm 26 µm 27 µm 28 µm 3.2 µm 3.5 µm 3.9 µm 4.3 µm 4.9 µm 5.4 µm 6.1 µm 6.6 µm 7.3 µm 7.9 µm 8.6 µm 9.2 µm 2.4 µm 2.5 µm 2.6 µm 2.8 µm	In-house method : CAL- 1002 based on JIS B 7502 : 1994 Item 10.3 table 14, No.2 In-house method : CAL-M1009 based on JIS B 7544 : 1994 item 1,3, 4 table 7 In-house method : CAL-M1003 by direct measurement with dial gauge tester and gauge block
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. มิติ (ต่อ)	Dial gauge 0 to 1 mm > 1mm to 20 mm > 20 mm to 30 mm > 30 mm to 40 mm > 40 mm to 50 mm > 50 mm to 100 mm Vernier, dial and digital caliper 0 to 100 mm > 100 mm to 150 mm > 150 mm to 200 mm > 200 mm to 300 mm > 300 mm to 450 mm > 450 mm to 600 mm > 600 mm to 750 mm > 750 mm to 1 000 mm Dial test indicator 0 to 0.14 > 0.14 mm to 0.4 mm > 0.4 mm to 2.0 mm Dial, digital thickness 0 to 1 mm > 1 mm to 5 mm > 5 mm to 10 mm > 10 mm to 12 mm > 12 mm to 20 mm > 20 mm to 25 mm > 25 mm to 50 mm	2.4 μm 3.4 μm 3.5 μm 3.6 μm 3.7 μm 4.3 μm 7.0 μm 7.6 μm 8.4 μm 16 μm 18 μm 21 μm 24 μm 30 μm 2.4 μm 2.5 μm 3.3 μm 0.59 μm 0.61 μm 0.65 μm 0.69 μm 5.8 μm 5.9 μm 29 μm	In-house method : CAL-M1003 based on JIS B 7503 : 1997 item8 table 2, No.1 to 4 In-house method : CAL- M1004 based on JIS B 7507 : 1993 In-house method : CAL-M1005 based on JIS B 7533 : 1990 item 9 table 5, No.1 to 5 (a) In-house method : CAL-M1006 by direct measurement with gauge block
* ค่าความไม่แน่นอน ($\pm$) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. มิติ (ต่อ)	Vernier, dial and digital height gauge 0 to 100 mm > 100 mm to 150 mm > 150 mm to 200 mm > 200 mm to 250 mm > 250 mm to 300 mm > 300 mm to 350 mm > 350 mm to 450 mm > 450 mm to 600 mm > 600 mm to 1 000 mm Vernier, dial and digital depth gauge 0 to 100 mm > 100 mm to 150 mm > 150 mm to 200 mm > 200 mm to 300 mm > 300 mm to 600 mm Feeler gauge (by electrical comparator with probe) 0.01 mm to 0.06 mm > 0.06 mm to 0.65 mm > 0.65 mm to 3 mm Feeler gauge (by ULM) 0.01 mm to 0.65mm > 0.65 mm to 3.0 mm Electrical comparator with probe (comparator type) $\pm 1.0 \mu\text{m}$ to $\pm 50 \mu\text{m}$	3.9 μm 5.1 μm 6.2 μm 7.4 μm 8.6 μm 18 μm 19 μm 22 μm 30 μm 14 μm 15 μm 16 μm 17 μm 23 μm 0.99 μm 1.0 μm 1.1 μm 0.87 μm 0.89 μm 0.44 μm	In-house method : CAL-M1007 based on JIS B 7517 : 1993 item12 table 7, No.1, 2 and 4 In-house method : CAL-M1008 based on JIS B 7518 : 1993 Item 1 table 7 JIS B 7524 : 1992 In-house method : CAL-M1017 based on JIS B 7524 : 1992 In-house method : CAL-M1014 direct measurement with gauge block
* ค่าความไม่แน่นอน ($\pm$) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. มิติ (ต่อ)	Electrical comparator with probe (linear type) 0 μm to 2 000 μm	0.44 μm	In-house method : CAL-M1014 direct measurement with gauge block
	Dial gauge tester 0 mm to 25 mm	1.2 μm	In-house method : CAL-M1015 direct measurement with gauge block and electrical comparator with probe
	Precision level -1.0 mm/m to 1.0 mm/m	8.0 μm/m	In-house method : CAL-M1018 base on JIS B 7510 : 1993 item 1,2
	Gauge block 0.5 mm to 10 mm	0.066 μm	In-house method : CAL-M1101 based on JIS B 7506 : 1997 item 10.2
	> 10 mm to 25 mm	0.076 μm	
	> 25 mm to 50 mm	0.11 μm	
	> 50 mm to 75 mm	0.13 μm	
	> 75 mm to 100 mm	0.16 μm	
	Surface plate 150 mm x 150 mm	0.90 μm	In-house method : CAL-M1201 by direct measurement with electronic level meter
	300 mm x 300 mm	1.2 μm	
	≤ (400 mm x 400 mm)	1.2 μm	
	≤ (500 mm x 500 mm)	1.4 μm	
	≤ (600 mm x 600 mm)	1.6 μm	
	≤ (750 mm x 750 mm)	1.7 μm	
	≤ (900 mm x 900 mm)	1.9 μm	
	≤ (1 000 mm x 1 000 mm)	2.1 μm	
	≤ (1 100 mm x 1 100 mm)	2.2 μm	
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. มิติ (ต่อ)	Surface plate (cont.) ≤ (1 200 mm x 1 200 mm) ≤ (1 400 mm x 1 400 mm) ≤ (1 500 mm x 1 500 mm) ≤ (1 600 mm x 1 600 mm) ≤ (1 800 mm x 1 800 mm) ≤ (2 000 mm x 2 000 mm) ≤ (2 300 mm x 2 300 mm) ≤ (2 500 mm x 2 500 mm) ≤ (2 600 mm x 2 600 mm) ≤ (2 800 mm x 2 800 mm) ≤ (3 000 mm x 3 000 mm)	2.3 µm 2.5 µm 2.7 µm 2.8 µm 3.1 µm 3.3 µm 3.7 µm 4.0 µm 4.2 µm 4.6 µm 5.1 µm	In-house method : CAL-M1201 by direct measurement with electronic level meter
	External measuring (plain plug gauge, pin gauge, 3-wire,Tk of dumbel shaft probe) 0.1 mm ≤ 1 mm ≤ 3 mm ≤ 5 mm ≤ 8 mm ≤ 10 mm ≤ 13 mm ≤ 15 mm ≤ 18 mm ≤ 20 mm ≤ 23 mm ≤ 25 mm ≤ 30 mm ≤ 35 mm	0.46 µm 0.47 µm 0.49 µm 0.51 µm 0.56 µm 0.59 µm 0.65 µm 0.70 µm 0.77 µm 0.81 µm 0.89 µm 0.94 µm 1.1 µm 1.3 µm	In-house method : CAL-M1301 based on JIS B 7420 : 1997
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. มิติ (ต่อ)	External measuring (plain plug gauge, pin gauge, 3-wire,Tk of dumbel shaft probe) (cont.)		In-house method : CAL-M1301 based on JIS B 7420 : 1997
	≤ 40 mm ≤ 45 mm ≤ 50 mm ≤ 55 mm ≤ 60 mm ≤ 65 mm ≤ 70 mm ≤ 75 mm ≤ 80 mm ≤ 85 mm ≤ 90 mm ≤ 95 mm ≤ 100 mm Plain ring gauge 1.7 mm ≤ 3 mm ≤ 5 mm ≤ 8 mm ≤ 10 mm ≤ 13 mm ≤ 15 mm ≤ 18 mm ≤ 20 mm ≤ 23 mm	1.4 μm 1.5 μm 1.7 μm 1.8 μm 2.0 μm 2.1 μm 2.2 μm 2.4 μm 2.5 μm 2.7 μm 2.8 μm 2.9 μm 3.1 μm 0.64 μm 0.66 μm 0.70 μm 0.75 μm 0.80 μm 0.87 μm 0.92 μm 0.99 μm 1.1 μm 1.2 μm	In-house method : CAL-M1302 based on JIS B 7420 : 1997
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ ชั่วคราว ☐ เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. มิติ (ต่อ)	Plain ring gauge (cont.)		In-house method : CAL-M1302 based on JIS B 7420 : 1997
	$\leq 25 \text{ mm}$ $\leq 30 \text{ mm}$ $\leq 35 \text{ mm}$ $\leq 40 \text{ mm}$ $\leq 45 \text{ mm}$ $\leq 50 \text{ mm}$ $\leq 55 \text{ mm}$ $\leq 60 \text{ mm}$ $\leq 65 \text{ mm}$ $\leq 70 \text{ mm}$ $\leq 75 \text{ mm}$ $\leq 80 \text{ mm}$ $\leq 85 \text{ mm}$ $\leq 90 \text{ mm}$	$1.2 \text{ }\mu\text{m}$ $1.4 \text{ }\mu\text{m}$ $1.5 \text{ }\mu\text{m}$ $1.7 \text{ }\mu\text{m}$ $1.8 \text{ }\mu\text{m}$ $2.0 \text{ }\mu\text{m}$ $2.2 \text{ }\mu\text{m}$ $2.3 \text{ }\mu\text{m}$ $2.5 \text{ }\mu\text{m}$ $2.6 \text{ }\mu\text{m}$ $2.8 \text{ }\mu\text{m}$ $2.9 \text{ }\mu\text{m}$ $3.1 \text{ }\mu\text{m}$ $3.3 \text{ }\mu\text{m}$	
	Thread plug gauge		In-house method : CAL-M1303 based on JIS B 0261 : 1992
	1.4 mm	$1.8 \text{ }\mu\text{m}$	
	$\leq 2 \text{ mm}$	$1.8 \text{ }\mu\text{m}$	
	$\leq 3 \text{ mm}$	$2.0 \text{ }\mu\text{m}$	
	$\leq 5 \text{ mm}$	$2.0 \text{ }\mu\text{m}$	
	$\leq 8 \text{ mm}$	$2.0 \text{ }\mu\text{m}$	
	$\leq 10 \text{ mm}$	$2.0 \text{ }\mu\text{m}$	
	$\leq 13 \text{ mm}$	$2.0 \text{ }\mu\text{m}$	
	$\leq 15 \text{ mm}$	$2.0 \text{ }\mu\text{m}$	
	$\leq 18 \text{ mm}$	$2.0 \text{ }\mu\text{m}$	
	$\leq 20 \text{ mm}$	$2.0 \text{ }\mu\text{m}$	
	$\leq 23 \text{ mm}$	$2.0 \text{ }\mu\text{m}$	
	$\leq 25 \text{ mm}$	$2.0 \text{ }\mu\text{m}$	
	$\leq 30 \text{ mm}$	$2.0 \text{ }\mu\text{m}$	
	$\leq 35 \text{ mm}$	$2.0 \text{ }\mu\text{m}$	
* ค่าความไม่แน่นอน ($\pm$) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ ชั่วคราว ☐ เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. มิติ (ต่อ)	Thread plug gauge (cont.)		In-house method : CAL-M1303 based on JIS B 0261 : 1992
	≤ 40 mm	2.1 μm	
	≤ 45 mm	2.2 μm	
	≤ 50 mm	2.3 μm	
	≤ 55 mm	2.4 μm	
	≤ 60 mm	2.5 μm	
	≤ 64 mm	2.6 μm	
	Thread ring gauge		In-house method : CAL-M1303 based on EA-10/10 : 1999
	3.5 mm	1.9 μm	
	≤ 4 mm	1.9 μm	
	≤ 10 mm	1.9 μm	
	≤ 13 mm	2.0 μm	
	≤ 15 mm	2.0 μm	
	≤ 20 mm	2.0 μm	
	≤ 23 mm	2.1 μm	
	≤ 25 mm	2.1 μm	
	≤ 30 mm	2.2 μm	
	≤ 35 mm	2.3 μm	
	≤ 40 mm	2.4 μm	
	≤ 45 mm	2.5 μm	
	≤ 50 mm	2.6 μm	
	Height master		In-house method : CAL-M1021 based on ISO 7863 : 1984
	0 mm to 300 mm	2.6 μm	
	> 300 mm to 600 mm	3.5 μm	
	Caliper checker		In-house method : CAL-M1022 by Comparison technique with gauge block
	0 mm to 300 mm	2.5 μm	
	> 300 mm to 600 mm	3.5 μm	
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ ชั่วคราว ☐ เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. มิติ (ต่อ)	Check master		In-house method :
	0 mm to 300 mm	2.5 μm	CAL-M1022 by
	> 300 mm to 600 mm	3.4 μm	comparison technique with gauge block
	Riser block		In-house method :
	0 mm to 300 mm	2.2 μm	CAL-M 1023 based
	> 300 mm to 600 mm	2.5 μm	on ISO 7863 : 1984
	Depth micro checker		In-house method :
	0 mm to 300 mm	2.5 μm	CAL-M1027 by comparison technique with gauge block
	Cylinder gauge, bore gauge		In-house method :
	6 mm	0.56 μm	CAL-M1024 based on
	> 6 mm to 10 mm	0.59 μm	JIS B 7515 : 1982
	> 10 mm to 15 mm	0.62 μm	
	> 15 mm to 18 mm	0.65 μm	
	> 18 mm to 20 mm	0.66 μm	
	> 20 mm to 25 mm	0.71 μm	
	> 25 mm to 30 mm	0.76 μm	
	> 30 mm to 35 mm	0.81 μm	
	> 35 mm to 40 mm	0.86 μm	
	> 40 mm to 45 mm	0.90 μm	
	> 45 mm to 50 mm	0.95 μm	
	> 50 mm to 75 mm	1.3 μm	
	> 75 mm to 100 mm	1.5 μm	
* ค่าความไม่แน่นอน ($\pm$) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. มิติ (ต่อ)	Three-point internal micrometer, holtest 4.5 mm to 8 mm > 8 mm to 10 mm > 10 mm to 12 mm > 12 mm to 16 mm > 16 mm to 20 mm > 20 mm to 25 mm > 25 mm to 30 mm > 30 mm to 35 mm > 35 mm to 40 mm > 40 mm to 45 mm > 45 mm to 50 mm Standard bar, Setting rod 25 mm to 75 mm > 75 mm to 150 mm > 150 mm to 200 mm > 200 mm to 250 mm > 250 mm to 300 mm > 300 mm to 350 mm > 350 mm to 400 mm > 400 mm to 425 mm > 425 mm to 450 mm > 450 mm to 500 mm > 500 mm to 525 mm > 525 mm to 550 mm > 550 mm to 600 mm > 600 mm to 625 mm > 625 mm to 650 mm > 650 mm to 675 mm	1.6 μm 1.7 μm 1.8 μm 1.9 μm 2.1 μm 2.3 μm 2.6 μm 2.8 μm 3.1 μm 3.2 μm 3.6 μm 2.1 μm 2.2 μm 2.3 μm 2.4 μm 2.6 μm 2.9 μm 3.0 μm 3.1 μm 3.2 μm 3.3 μm 3.5 μm 3.6 μm 3.7 μm 3.8 μm 3.9 μm 4.0 μm	In-house method : CAL-M1025 based on DIN 863-4 : 1999-04 In-house method : CAL-M1026 by comparison technique with gauge block
* ค่าความไม่แน่นอน ($\pm$) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. มิติ (ต่อ)	Standard bar, Setting rod (cont.) > 675 mm to 700 mm > 700 mm to 725 mm > 725 mm to 750 mm > 750 mm to 800 mm > 800 mm to 825 mm > 825 mm to 850 mm > 850 mm to 900 mm > 900 mm to 925 mm > 925 mm to 950 mm > 950 mm to 975 mm > 975 mm to 1 000 mm Linear scale with indicator 0 mm to 2 000 mm > 2 000 mm to 15 000 mm Steel ruler 0 m to 2 m Steel tape 0 m to 50 m Textile tape 0 m to 50 m	4.1 µm 4.4 µm 4.5 µm 4.6 µm 4.8 µm 4.9 µm 5.0 µm 5.2 µm 5.3 µm 5.4 µm 5.5 µm $\text{Sqrt}(0.0020^2 + (2.1 \times 10^{-6} l)^2)$ mm, l in unit mm $\text{Sqrt}(0.0060^2 + (2.1 \times 10^{-6} l)^2)$ mm, l in unit mm 0.048 mm/m 0.048 mm/m 0.050 mm/m	In-house method : CAL-M1026 by comparison technique with gauge block In-house method : CAL-M1401 by direct measurement of laser interferometer In-house method : CAL-M1028 based on JIS B 7516 : 1987 In-house method : CAL-M1029 based on JIS B 7512 : 1993 In-house method : CAL-M1030 based on JIS B 7522 : 1993
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. มิติ (ต่อ)	Micrometer head 0 mm to 13 mm > 13 mm to 25 mm > 25 mm to 50 mm Dial gauge by ULM 0 mm to 1 mm > 1 mm to 20 mm > 20 mm to 30 mm > 30 mm to 40 mm > 40 mm to 50 mm Digital indicator by ULM 0 mm to 1 mm > 1 mm to 5 mm > 5 mm to 10 mm > 10 mm to 20 mm > 20 mm to 30 mm > 30 mm to 40 mm > 40 mm to 50 mm Dial test indicator by ULM 0 mm to 0.14 mm > 0.14 mm to 0.4 mm > 0.4 mm to 2.0 mm Universal length measuring machines (ULM) 0 mm to 10 mm > 10 mm to 25 mm	1.4 µm 1.5 µm 1.9 µm 0.61 µm 2.5 µm 2.6 µm 2.8 µm 2.9 µm 0.77 µm 0.80 µm 0.85 µm 1.1 µm 1.3 µm 1.5 µm 1.8 µm 0.72 µm 0.90 µm 2.5 µm $\text{Sqrt}(0.17^2 + (1.3 \times 10^{-6} L)^2)$ µm, L in unit µm $\text{Sqrt}(0.18^2 + (1.3 \times 10^{-6} L)^2)$ µm, L in unit µm	In-house method : CAL-M1031 based on JIS B 7502 : 1994 In-house method : CAL-M1032 based on JIS B 7503 : 1997 In-house method : CAL-M1032 by direct measurement with measuring machine
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. มิติ (ต่อ)	Universal length measuring machines (ULM) (cont.) > 25 mm to 50 mm > 50 mm to 60 mm Gauge block comparator 0 mm to 100 mm	$\text{Sqrt}(0.23^2 + (1.3 \times 10^{-6} L)^2)$ μm , L in unit μm $\text{Sqrt}(0.29^2 + (1.3 \times 10^{-6} L)^2)$ μm , L in unit μm 0.042 μm	In-house method : CAL-M1300 by direct measurement with gauge block EURAMET cg-02 version.01
2. มวล	Balance 1 mg > 1 mg to 2 mg > 2 mg to 5 mg > 5 mg to 10 mg > 10 mg to 20 mg > 20 mg to 50 mg > 50 mg to 100 mg > 100 mg to 200 mg > 200 mg to 500 mg > 500 mg to 1 g > 1 g to 2 g > 2 g to 5 g > 5 g to 10 g > 10 g to 20 g > 20 g to 50 g > 50 g to 100 g > 100 g to 200 g > 200 g to 500 g > 500 g to 1 kg > 1 kg to 2 kg > 2 kg to 5 kg	5.3 μg 5.3 μg 5.4 μg 7.1 μg 8.9 μg 11 μg 14 μg 17 μg 22 μg 26 μg 34 μg 43 μg 53 μg 71 μg 110 μg 0.20 mg 0.38 mg 0.97 mg 2.1 mg 12 mg 23 mg	In-house method : CAL-M2001 based on UKAS Publication ref : LAB14, edition 5 July 2015
* ค่าความไม่แน่นอน ($\pm$) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
2. มวล (ต่อ)	Balance (cont.)		In-house method : CAL-M2001 based on UKAS publication ref : LAB14,edition 5 July 2015
	> 5 kg to 10 kg > 10 kg to 20 kg > 20 kg to 30 kg > 30 kg to 40 kg > 40 kg to 50 kg > 50 kg to 60 kg > 60 kg to 100 kg > 100 kg to 200 kg > 200 kg to 300 kg > 300 kg to 400 kg > 400 kg to 500 kg > 500 kg to 600 kg > 600 kg to 700 kg > 700 kg to 800 kg > 800 kg to 900 kg > 900 kg to 1 000 kg Conventional mass class F2 1 mg to 10 mg 20 mg class F1 50 mg 100 mg 200 mg 500 mg 1 g 2 g 5 g 10 g	92 mg 180 mg 0.25 g 0.84 g 0.85 g 0.86 g 4.1 g 18 g 27 g 45 g 52 g 59 g 87 g 90 g 96 g 103 g 0.012 mg 0.013 mg 0.013 mg 0.014 mg 0.015 mg 0.017 mg 0.023 mg 0.025 mg 0.029 mg 0.035 mg	 In-house method : CAL-M2101 based on OIML R111-1 : 2004 (E)
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
2. มวล (ต่อ)	Conventional mass class F1 (cont.) 20 g 50 g 100 g 200 g 500 g 1 kg 2 kg 5 kg 10 kg 20 kg	0.042 mg 0.049 mg 0.11 mg 0.17 mg 0.40 mg 1.7 mg 2.0 mg 4.1 mg 12 mg 18 mg	In-house method : CAL-M2101 based on OIML R111-1 : 2004 (E)
3. กลศาสตร์	Pressure gauge Pneumatic -85 kPa to 0 kPa > 0 kPa to 690 kPa > 690 kPa to 1 379 kPa Hydraulic 0 kPa to 34 475 kPa > 34 475 kPa to 68 950 kPa Pressure indicator Pneumatic 0 kPa to 1 000 kPa Hydraulic 0 kPa to 34 475 kPa > 34 475 kPa to 59 987 kPa Push-pull gauge, Force gauge 0.1 N to 100 N > 100 N to 200 N > 200 N to 490 N	1.3 kPa 1.2 kPa 1.9 kPa 38 kPa 88 kPa 1.1 kPa 15 kPa 41 kPa 0.058 N 0.059 N 0.065 N	In-house method : CAL-M2201 based on BS EN 837-1 : 1998 by pressure calibrator In-house method : CAL-M2202 direct measurement with pressure calibrator In-house method : CAL-M2301 direct measurement with standard weight
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
3. กลศาสตร์ (ต่อ)	Indicating torque wrench Type : I class A, B and C 1 Nm to 1 356 Nm	1.5%	ISO 6789 : 2003
	Setting torque wrench Type : II class A, B and C 1 Nm to 1 356 Nm	1.5%	ISO 6789 : 2003
	Barometer (absolute pressure) 75 kPa to 110 kPa	0.076 kPa	In-house method : CAL-M2203 base on - DKD R6-1: edition 03/2014
	Barograph (absolute pressure) 95 kPa to 104 kPa	0.096 kPa	In-house method : CAL-M2203 base on - DKD R6-1: edition 03/2014
4. เคมี	Volumetric pipette		ASTM E 542-01
	0.5 ml	0.002 6 ml	
	1 ml	0.002 6 ml	
	2 ml	0.002 6 ml	
	3 ml	0.002 6 ml	
	4 ml	0.002 6 ml	
	5 ml	0.002 6 ml	
	6 ml	0.003 8 ml	
	7 ml	0.003 8 ml	
	8 ml	0.003 8 ml	
	9 ml	0.003 8 ml	
	10 ml	0.003 8 ml	
	15 ml	0.006 2 ml	
	20 ml	0.006 4 ml	
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
4. เคมี (ต่อ)	Volumetric pipette		ASTM E 542-01
	25 ml	0.006 6 ml	
	50 ml	0.011 ml	
	100 ml	0.017 ml	
	Measuring pipette		ASTM E 542-01
	0.1 ml to 2 ml	0.002 6 ml	
	5 ml	0.002 7 ml	
	10 ml	0.003 9 ml	
	20 ml	0.006 5 ml	
	25 ml	0.006 7 ml	
	50 ml	0.011 ml	
	Buret		ASTM E 542-01
	5 ml	0.003 7 ml	
	10 ml	0.003 9 ml	
	25 ml	0.006 6 ml	
	50 ml	0.011 ml	
	100 ml	0.019 ml	
	Volumetric flask		ASTM E 542-01
	2 ml	0.006 8 ml	
	5 ml	0.006 8 ml	
	10 ml	0.006 9 ml	
	20 ml	0.007 1 ml	
	25 ml	0.007 4 ml	
	50 ml	0.011 ml	
	100 ml	0.018 ml	
	200 ml	0.045 ml	
	250 ml	0.049 ml	
	500 ml	0.072 ml	
	1 000 ml	0.14 ml	
	2 000 ml	0.26 ml	
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ ชั่วคราว ☐ เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
4. เคมี (ต่อ)	Measuring cylinder		ASTM E 542-01
	5 ml	0.020 ml	
	10 ml	0.027 ml	
	25 ml	0.049 ml	
	50 ml	0.054 ml	
	100 ml	0.063 ml	
	250 ml	0.087 ml	
	500 ml	0.12 ml	
	1 000 ml	0.17 ml	
	2 000 ml	0.28 ml	
	Piston pipette		In-house method :
	1 µl to 10 µl	0.027 µl	CAL-M3002 based on
	> 10 µl to 100 µl	0.053 µl	ISO 8655-6 : 2002
	> 100 µl to 200 µl	0.054 µl	
	> 200 µl to 1 000 µl	0.69 µl	
	> 1 ml to 2 ml	0.72 µl	
	> 2 ml to 5 ml	0.80 µl	
	> 5 ml to 10 ml	1.1 µl	
	Dispenser		In-house method :
	1 ml to 2 ml	0.001 5 ml	CAL-M3003 based on
	> 2 ml to 5 ml	0.003 5 ml	ISO 8655-5.6 : 2002
	> 5 ml to 10 ml	0.007 0 ml	
	> 10 ml to 20 ml	0.014 ml	
	> 20 ml to 25 ml	0.017 ml	
	> 25 ml to 30 ml	0.021 ml	
	> 30 ml to 50 ml	0.035 ml	
	> 50 ml to 60 ml	0.069 ml	
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ ชั่วคราว ☐ เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
4. เคมี (ต่อ)	pH meter DC voltage -177.48 mV 177.48 mV 0 mV pH meter nominal pH 4 7 10	0.060 mV 0.060 mV 0.058 mV 0.0087 0.019 0.053	In-house method : CAL-M4201 by direct measurement using standard voltage calibrator In-house method : CAL-M4201 by direct measurement using certified reference material
5. อุณหภูมิ	Total liquid in glass thermometer -30 °C to < -20 °C -20 °C to 200 °C Partial liquid in glass thermometer -30 °C to < -20 °C -20 °C to < 200 °C Dial thermometer -30 °C to < -20 °C -20 °C to 200 °C > 200 °C to 400 °C Digital thermometer with TC probe Type K, T -30 °C to < -20 °C -20 °C to 20 °C > 20 °C to 40 °C > 40 °C to 60 °C > 60 °C to 80 °C > 80 °C to 100 °C > 100 °C to 120 °C	0.18 °C 0.092 °C 0.18 °C 0.096 °C 0.61 °C 0.59 °C 3.0 °C 0.25 °C 0.18 °C 0.22 °C 0.27 °C 0.32 °C 0.39 °C 0.45 °C	In-house method : CAL-M4001 based on ASTM E77-07 item 6.5.6.1 to 6.5.6.4, 6.5.7.4 In-house method : CAL-M4002 by comparison with thermometer standard In-house method : CAL-M4003 by comparison with thermometer standard
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
5. อุณหภูมิ (ต่อ)	Digital thermometer with TC probe Type K, T (cont.)		In-house method : CAL-M4003 by comparison with thermometer standard
	> 120 °C to 140 °C	0.52 °C	
	> 140 °C to 160 °C	0.58 °C	
	> 160 °C to 180 °C	0.65 °C	
	> 180 °C to 200 °C	0.72 °C	
	> 200 °C to 240 °C	1.1 °C	
	> 240 °C to 260 °C	1.2 °C	
	> 260 °C to 300 °C	1.3 °C	
	> 300 °C to 340 °C	1.4 °C	
	> 340 °C to 380 °C	1.5 °C	
	> 380 °C to 400 °C	1.6 °C	
	Digital thermometer with RTD probe		In-house method : CAL-M4003 by comparison with thermometer standard
	-30 °C to < -20 °C	0.18 °C	
	-20 °C to 200 °C	0.095 °C	
	> 200 °C to 400 °C	0.72 °C	
	Dry block calibrator		In-house method : CAL-M4011 based on EA-10/13, March 2011
	-30 °C to 0 °C	0.20 °C	
	> 0 °C to 100 °C	0.19 °C	
	> 100 °C to 200 °C	0.24 °C	
	> 200 °C to 300 °C	0.31 °C	
	> 300 °C to 400 °C	0.35 °C	
	Air chamber (oven, incubator, freezer)		TLAS G-20
	-20 °C to 20 °C	0.52 °C	
	> 20 °C to 40 °C	0.54 °C	
	> 40 °C to 60 °C	0.56 °C	
	> 60 °C to 80 °C	0.60 °C	
	> 80 °C to 100 °C	0.64 °C	
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
5. อุณหภูมิ (ต่อ)	Air chamber (oven, incubator, freezer) (cont.)		TLAS G-20
	> 100 °C to 120 °C	0.69 °C	
	> 120 °C to 140 °C	0.75 °C	
	> 140 °C to 160 °C	0.84 °C	
	> 160 °C to 180 °C	0.95 °C	
	> 180 °C to 200 °C	1.0 °C	
	Water bath (by digital thermometer with TC probe)		In-house method : CAL-M4006 based on ASTM E 715-80 item 4.1.1, 4.1.2
	Above ambient 5 °C to 40 °C	0.52 °C	
	> 40 °C to 60 °C	0.55 °C	
	> 60 °C to 80 °C	0.61 °C	
	> 80 °C to 100 °C	0.62 °C	
	Water bath (by digital thermometer with RTD probe)		In-house method : CAL-M4006 based on ASTM E 715-80 item 4.1.1, 4.1.2
	10 °C to 28 °C	0.17 °C	
	> 28 °C to 100 °C	0.18 °C	
	Autoclave		In-house method : CAL-M4007 based on BS 2646 part 5 : 1993 Item 3.1
	105 °C to 120 °C	0.69 °C	
	> 120 °C to 135 °C	0.71 °C	
	Thermo-hygrograph		In-house method : CAL-M4013 by comparison standard probe temperature and humidity
	28 %RH	2.5 %	
	> 28 % to 50 %	2.6 %	
	> 50 % to 70 %	2.7 %	
	> 70 % to 90 %	2.8 %	
	10 °C to 40 °C	0.94 °C	
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
5. อุณหภูมิ (ต่อ)	Thermo hygrometer 28 %RH > 28 %RH to 50 %RH > 50 %RH to 70 %RH > 70 %RH to 90 %RH 10 °C to 40 °C Liquid in glass thermometer for retort and pipe straight 80 °C to 135 °C 90 °back angle 80 °C to 135 °C	2.2 %RH 2.2 %RH 2.3 %RH 2.5 %RH 0.46 °C 0.18 °C 0.19 °C	In-house method : CAL-M4013 by comparison standard probe temperature and humidity In-house method : CAL-M4014 by comparison with thermometer standard
6. ไฟฟ้า	Measuring instrument DC voltage 0 mV to < 330 mV 330 mV to < 3.3 V 3.3 V to < 33 V 33 V to < 330 V 330 V to 1 000 V	70 µV/V + 4.4 µV 58 µV/V + 10 µV 58 µV/V + 82 µV 64 µV/V + 0.96 µV 64 µV/V + 6.1 µV	EURAMET cg-15 version 3.0 (02/2015)
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
6. ไฟฟ้า (ต่อ)	Measuring instrument DC current 0 mA to < 3.3 mA 3.3 mA to < 33 mA 33 mA to < 330 mA 330 mA to < 2.2 A 2.2 A to 10 A Resistance 0 Ω to < 11 Ω 11 Ω to < 33 Ω 33 Ω to < 110 Ω 110 Ω to < 330 Ω 330 Ω to < 1.1 kΩ 1.1 kΩ to < 3.3 kΩ 3.3 kΩ to < 11 kΩ 11 kΩ to < 33 kΩ 33 kΩ to < 110 kΩ 110 kΩ to < 330 kΩ 330 kΩ to < 1.1 mΩ 1.1 mΩ to < 3.3 mΩ 3.3 mΩ to < 11 mΩ 11 mΩ to < 33 mΩ 33 mΩ to < 110 mΩ 110 mΩ to 300 mΩ	0.15 mA/A + 0.13 μA 0.12 mA/A + 0.32 μA 0.12 mA/A + 3.9 μA 0.35 mA/A + 52 μA 0.70 mA/A + 0.39 μA 0.14 mΩ/Ω + 9.3 mΩ 0.14 mΩ/Ω + 18 mΩ 0.11 mΩ/Ω + 18 mΩ 0.11 mΩ/Ω + 20 mΩ 0.11 mΩ/Ω + 70 mΩ 0.11 mΩ/Ω + 91 mΩ 0.11 mΩ/Ω + 0.70 mΩ 0.11 mΩ/Ω + 1.1 mΩ 0.13 mΩ/Ω + 7.0 mΩ 0.14 mΩ/Ω + 11 mΩ 0.18 mΩ/Ω + 68 mΩ 0.18 mΩ/Ω + 88 mΩ 0.70 mΩ/Ω + 1.1 mΩ 1.2 mΩ/Ω + 7.2 mΩ 5.8 mΩ/Ω + 55 mΩ 5.8 mΩ/Ω + 58 mΩ	EURAMET cg-15 version 3.0 (02/2015) EURAMET cg-15 version 3.0 (02/2015)
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ ชั่วคราว ☐ เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
6. ไฟฟ้า (ต่อ)	Measuring instrument AC voltage @ 30 mV to < 33 mV 10 Hz to < 45 Hz 45 Hz to < 10 Hz 10 kHz to < 20 kHz 20 kHz to < 50 kHz 50 kHz to < 100 kHz 100 kHz to < 500 kHz @ 33 mV to < 330 mV 10 Hz to < 45 Hz 45 Hz to < 10 kHz 10 kHz to < 20 kHz 20 kHz to < 50 kHz 50 kHz to < 100 kHz 100 kHz to 500 kHz @ 0.33 V to < 3.3 10 Hz to < 45 Hz 45 Hz to < 10 kHz 10 kHz to < 20 kHz 20 kHz to < 50 kHz 50 kHz to < 100 kHz 100 kHz to 500 kHz @ 3.3 V to < 33 V 10 Hz to < 45 Hz 45 Hz to < 10 kHz 10 kHz to < 20 kHz 20 kHz to < 50 kHz 50 kHz to 100 kHz	4.1 mV/V + 24 μ V 1.8 mV/V + 24 μ V 2.4 mV/V + 24 μ V 2.9 mV/V + 24 μ V 4.1 mV/V + 39 μ V 12 mV/V + 70 μ V 2.9 mV/V + 58 μ V 0.58 mV/V + 24 μ V 1.2 mV/V + 24 μ V 1.9 mV/V + 47 μ V 2.8 mV/V + 0.20 mV 8.1 mV/V + 0.39 mV 1.8 mV/V + 0.29 mV 0.35 mV/V + 70 μ V 0.93 mV/V + 70 μ V 1.7 mV/V + 0.35 mV 2.8 mV/V + 2.0 mV 5.8 mV/V + 3.9 mV 1.8 mV/V + 2.9 mV 0.47 mV/V + 0.70 mV 0.93 mV/V + 3.0 mV 2.2 mV/V + 5.8 mV 2.8 mV/V + 20 mV	EURAMET cg-15 version 3.0 (02/2015)
* ค่าความไม่แน่นอน ($\pm$) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ ชั่วคราว ☐ เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
6. ไฟฟ้า (ต่อ)	Measuring instrument AC voltage (cont.) @ 33 V to < 330 V 45 Hz to < 1 kHz 1 kHz to < 10 kHz 10 kHz to 20 kHz @ 330 V to 1 000 V 45 Hz to < 1kHz 1 kHz to < 5 kHz 5 kHz to 10 kHz AC current @ 0.033 mA to < 0.33 mA 1 kHz to < 5 kHz 5 kHz to 10 kHz @ 0.33 mA to < 3.3 mA 10 Hz to < 20 Hz 20 Hz to < 45 Hz 45 Hz to < 1 kHz 1 kHz to < 5 kHz 5 kHz to 10 kHz @ 3.3 mA to < 33 mA 10 Hz to < 20 Hz 20 Hz to < 45 Hz 45 Hz to < 1 kHz 1 kHz to < 5 kHz 5 kHz to 10 kHz	0.58 mV/V + 7.7 mV 0.93 mV/V + 18 mV 1.1 mV/V + 39 mV 0.58 mV/V + 0.093 V 2.4 mV/V + 0.12 V 2.4 mV/V + 0.58 V 4.7 mA/A + 5.9 µA 15 mA/A + 5.9 µA 2.4 mA/A + 5.9 µA 1.2 mA/A + 5.9 µA 1.2 mA/A + 5.9 µA 2.4 mA/A + 5.9 µA 7.0 mA/A + 5.9 µA 2.4 mA/A + 6.8 µA 1.2 mA/A + 6.8 µA 1.1 mA/A + 6.8 µA 2.4 mA/A + 6.8 µA 7.0 mA/A + 6.8 µA	EURAMET cg-15 version 3.0 (02/2015) EURAMET cg-15 version 3.0 (02/2015)
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
6. ไฟฟ้า (ต่อ)	Measuring instrument AC current (cont.) @ 33 mA to < 330 mA 10 Hz to < 20 Hz 20 Hz to < 45 Hz 45 Hz to < 1 kHz 1 kHz to < 5 kHz 5 kHz to 10 kHz @ 0.33 A to < 2.2 A 10 Hz to < 45 Hz 45 Hz to < 1 kHz 1 kHz to 5 kHz @ 2.2 A to 10 A 45 Hz to < 65 Hz 65 Hz to < 500 Hz 500 Hz to 1 kHz DC power 1.089 W to < 72.6 W (3.3 V to 33 V, 0.33 A to 2.2 A) 10.89 W to < 726 W (33 V to 330 V, 0.33 A to 2.2 A) 108.9 W to < 2.2 kW (330 V to 1 000 V, 0.33 A to 2.2 A) 7.26 W to < 330 W (3.3 V to 33 V, 2.2 A to 10 A) 72.6 W to < 3.3 kW (33 V to 330 V, 2.2 A to 10 A) 726 W to 10 kW (330 V to 1 000 V, 2.2 A to 10 A)	2.4 mA/A + 36 μ A 1.2 mA/A + 36 μ A 1.1 mA/A + 36 μ A 2.4 mA/A + 36 μ A 7.0 mA/A + 36 μ A 2.4 mA/A + 0.35 mA 1.2 mA/A + 0.35 mA 8.7 mA/A + 0.35 mA 0.70 mA/A + 2.4 mA 1.2 mA/A + 2.4 mA 3.9 mA/A + 2.4 mA 0.36 mW/W + 0.58 W 0.36 mW/W + 0.58 W 0.36 mW/W + 0.58 W 0.70 mW/W + 0.58 W 0.70 mW/W + 0.58 W 0.70 mW/W + 0.60 W	EURAMET cg-15 Version 3.0 (02/2015) In-house method : CAL-M4402 by comparison with multiproduct calibrator
* ค่าความไม่แน่นอน ($\pm$) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ถาวร ☐นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

[illegible]

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ ชั่วคราว ☐ เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
6. ไฟฟ้า (ต่อ)	Measuring instrument Capacitance (cont.) @50 Hz to 200 Hz 33 μF to <110 μF @50 Hz to 100 Hz 110 μF to <330 μF 330 μF to <1.1 mF Frequency (amplitude 3 V) 120 Hz to < 1.2 kHz 1.2 kHz to < 10 kHz 10 kHz to < 100 kHz DC current clamp 0.33 A to < 2.2 A 2.2 A to < 10 A 10 A to < 16.5 A 16.5 A to < 110 A 110 A to 500 A AC current clamp @45 Hz to 1 kHz 3.3 mA to < 33 mA 33 mA to < 330 mA 0.33 A to < 2.2 A 10 A to < 16.5 A 16.5 A to < 110 A @45 kHz to 65 Hz 2.2 A to < 10 A 110 A to < 500 A	5.8 mF/F + 0.14 μF 8.1 mF/F + 0.68 μF 12 mF/F + 0.68 μF 29 μHz/Hz + 1.4 mHz 29 μHz/Hz + 5.9 mHz 29 μHz/Hz + 0.061 mHz 0.35 mA/A + 0.058 A 0.70 mA/A + 0.058 A 5.8 mA/A + 0.58 A 5.8 mA/A + 0.59 A 5.9 mA/A + 0.59 A 1.1 mA/A + 0.058 A 1.1 mA/A + 0.058 A 1.2 mA/A + 0.058 A 6.0 mA/A + 0.60 A 6.0 mA/A + 0.60 A 0.70 mA/A + 0.058 A 5.9 mA/A + 0.59 A	In-house method : CAL-M4403 by comparison with multiproduct calibrator In-house method : CAL-M4404 by comparison with multiproduct calibrator In-house method : CAL-M4405 by comparison with multiproduct calibrator and 50 turn coil current In-house method : CAL-M4405 by comparison with multiproduct calibrator and turn coil current
* ค่าความไม่แน่นอน ($\pm$) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☒ ถาวร ☐ นอกสถานที่ ☐ ชั่วคราว ☐ เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
6. ไฟฟ้า (ต่อ)	Measuring instrument Resistance temperature detector (RTD) PT 385, 100Ω (ITS-90) -200 °C to < -166 °C -166 °C to < 26 °C 26 °C to < 300 °C 300 °C to < 650 °C	0.049 °C 0.067 °C 0.090 °C 0.14 °C	In-house method : CAL-M4406 by comparison with multiproduct calibrator
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95 %			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☐ ถาวร ☒ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. มิติ	Surface plate 150 mm x 150 mm 300 mm x 300 mm ≤ (400 mm x 400 mm) ≤ (500 mm x 500 mm) ≤ (600 mm x 600 mm) ≤ (750 mm x 750 mm) ≤ (900 mm x 900 mm) ≤ (1 000 mm x 1 000 mm) ≤ (1 100 mm x 1 100 mm) ≤ (1 200 mm x 1 200 mm) ≤ (1 400 mm x 1 400 mm) ≤ (1 500 mm x 1 500 mm) ≤ (1 600 mm x 1 600 mm) ≤ (1 800 mm x 1 800 mm) ≤ (2 000 mm x 2 000 mm) ≤ (2 300 mm x 2 300 mm) ≤ (2 500 mm x 2 500 mm) ≤ (2 600 mm x 2 600 mm) ≤ (2 800 mm x 2 800 mm) ≤ (3 000 mm x 3 000 mm) Linear scale with indicator 0 mm to 2 000 mm > 2 000 mm to 15 000 mm	0.9 μm 1.2 μm 1.2 μm 1.4 μm 1.6 μm 1.7 μm 1.9 μm 2.1 μm 2.2 μm 2.3 μm 2.5 μm 2.7 μm 2.8 μm 3.1 μm 3.3 μm 3.7 μm 4.0 μm 4.2 μm 4.1 μm 5.8 μm $\text{Sqrt}(0.002\ 0^2 + (2.1 \times 10^{-6}\ l)^2)$ mm, l in unit mm $\text{Sqrt}(0.006\ 0^2 + (2.1 \times 10^{-6}\ l)^2)$ mm, l in unit mm	In-house method : CAL-M1201 by direct measurement with electronic level meter In-house method : CAL-M1401 by direct measurement of laser interferometer
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☐ ถาวร ☒ นอกสถานที่ ☐ ชั่วคราว ☐ เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
1. มิติ (ต่อ)	Universal length measuring Machine (ULM) 0 mm to 10 mm > 10 mm to 25 mm > 25 mm to 50 mm > 50 mm to 75 mm > 75 mm to 100 mm > 100 mm to 125 mm > 125 mm to 150 mm > 150 mm to 175 mm > 175 mm to 200 mm Gauge block comparator 0 mm to 100 mm	$\text{Sqrt } (0.17^2 + (1.3 \times 10^{-6} L)^2)$ $\mu\text{m}, L \text{ in unit } \mu\text{m}$ $\text{Sqrt } (0.18^2 + (1.3 \times 10^{-6} L)^2)$ $\mu\text{m}, L \text{ in unit } \mu\text{m}$ $\text{Sqrt } (0.23^2 + (1.3 \times 10^{-6} L)^2)$ $\mu\text{m}, L \text{ in unit } \mu\text{m}$ $\text{Sqrt } (0.29^2 + (1.3 \times 10^{-6} L)^2)$ $\mu\text{m}, L \text{ in unit } \mu\text{m}$ $\text{Sqrt } (0.38^2 + (1.3 \times 10^{-6} L)^2)$ $\mu\text{m}, L \text{ in unit } \mu\text{m}$ $\text{Sqrt } (0.29^2 + (1.3 \times 10^{-6} L)^2)$ $\mu\text{m}, L \text{ in unit } \mu\text{m}$ $\text{Sqrt } (0.31^2 + (1.3 \times 10^{-6} L)^2)$ $\mu\text{m}, L \text{ in unit } \mu\text{m}$ $\text{Sqrt } (0.32^2 + (1.3 \times 10^{-6} L)^2)$ $\mu\text{m}, L \text{ in unit } \mu\text{m}$ $\text{Sqrt } (0.34^2 + (1.3 \times 10^{-6} L)^2)$ $\mu\text{m}, L \text{ in unit } \mu\text{m}$ 0.042 μm	In-house method : CAL-M1300 direct measurement with gauge block EURAMET cg-02 Version 01
* ค่าความไม่แน่นอน ($\pm$) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☐ถาวร ☒ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
2. มวล	Balance (cont.) 1 mg > 1 mg to 2 mg > 2 mg to 5 mg > 5 mg to 10 mg > 10 mg to 20 mg > 20 mg to 50 mg > 50 mg to 100 mg > 100 mg to 200 mg > 200 mg to 500 mg > 500 mg to 1 g > 1 g to 2 g > 2 g to 5 g > 5 g to 10 g > 10 g to 20 g > 20 g to 50 g > 50 g to 100 g > 100 g to 200 g > 200 g to 500 g > 500 g to 1 kg > 1 kg to 2 kg > 2 kg to 5 kg > 5 kg to 10 kg > 10 kg to 20 kg > 20 kg to 30 kg > 30 kg to 40 kg > 40 kg to 50 kg > 50 kg to 60 kg > 60 kg to 100 kg > 100 kg to 200 kg	5.3 µg 5.3 µg 5.4 µg 7.1 µg 8.9 µg 11 µg 14 µg 17 µg 22 µg 26 µg 34 µg 43 µg 53 µg 71 µg 110 µg 0.20 mg 0.38 mg 0.97 mg 2.1 mg 12 mg 23 mg 92 mg 180 mg 0.25 g 0.84 g 0.85 g 0.86 g 4.1 g 18 g	In-house method : CAL-M2001 based on UKAS Publication ref : LAB14,edition 5 July 2015
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☐ ถาวร ☒ นอกสถานที่ ☐ ชั่วคราว ☐ เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
2. มวล (ต่อ)	Balance (cont.) > 200 kg to 300 kg > 300 kg to 400 kg > 400 kg to 500 kg > 500 kg to 600 kg > 600 kg to 700 kg > 700 kg to 800 kg > 800 kg to 900 kg > 900 kg to 1 000 kg	27 g 45 g 52 g 59 g 87 g 90 g 96 g 103 g	In-house method : CAL-M2001 based on UKAS Publication ref : LAB14,edition 5 July 2015
3. กลศาสตร์	Pneumatic -85 kPa to 0 kPa > 0 kPa to 690 kPa > 690 kPa to 1 379 kPa Hydraulic 0 kPa to 34 475 kPa > 34 475 kPa to 68 950 kPa Pressure indicator Pneumatic 0 kPa to 1 000 kPa Hydraulic 0 kPa to 34 475 kPa > 34 475 kPa to 59 987 kPa	1.5 kPa 1.3 kPa 1.9 kPa 45 kPa 95 kPa 1.1 kPa 17 kPa 41 kPa	In-house method : CAL-M2201 based on BS EN 837-1 : 1998 by pressure calibrator In-house method : CAL-M2202 direct measurement with pressure calibrator
4. อุณหภูมิ	Dial thermometer -30 °C to 125 °C > 125 °C to 200 °C > 200 °C to 400 °C	0.61 °C 0.92 °C 3.0 °C	In-house method : CAL-M4002 by comparison with thermometer standard
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☐ถาวร ☒ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
4. อุณหภูมิ (ต่อ)	Digital thermometer with TC probe Type K, T		In-house method : CAL-M4003 by comparison with thermometer standard
	-30 °C to 25 °C	0.25 °C	
	> 25 °C to 50 °C	0.29 °C	
	> 50 °C to 75 °C	0.35 °C	
	> 75 °C to 100 °C	0.42 °C	
	> 100 °C to 125 °C	0.49 °C	
	> 125 °C to 150 °C	0.89 °C	
	> 150 °C to 175 °C	0.95 °C	
	> 175 °C to 200 °C	1.0 °C	
	> 200 °C to 225 °C	1.1 °C	
	> 225 °C to 250 °C	1.2 °C	
	> 250 °C to 300 °C	1.3 °C	
	> 300 °C to 325 °C	1.4 °C	
	> 325 °C to 375 °C	1.5 °C	
	> 375 °C to 400 °C	1.6 °C	
	Digital thermometer with RTD probe		In-house method : CAL-M4003 by comparison with thermometer standard TLAS G-20
	-30 °C to 125 °C	0.18 °C	
	> 125 °C to 400 °C	0.72 °C	
	Air chamber (oven, Incubator, freezer)		
	-20 °C to 20 °C	0.52 °C	
	> 20 °C to 40 °C	0.54 °C	
	> 40 °C to 60 °C	0.56 °C	
	> 60 °C to 80 °C	0.60 °C	
	> 80 °C to 100 °C	0.64 °C	
	> 100 °C to 120 °C	0.69 °C	
	> 120 °C to 140 °C	0.75 °C	
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☐ถาวร ☒ นอกสถานที่ ☐ชั่วคราว ☐เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
4. อุณหภูมิ (ต่อ)	Air chamber (oven, incubator, freezer) (cont.)		TLAS G-20
	> 140 °C to 160 °C	0.84 °C	
	> 160 °C to 180 °C	0.95 °C	
	> 180 °C to 200 °C	1.0 °C	
	Water bath (by digital thermometer with TC probe)		In-house method : CAL-M4006 based on ASTM E 715-80 item 4.1.1, 4.1.2
	Above ambient 5 °C to 40 °C	0.52 °C	
	> 40 °C to 60 °C	0.55 °C	
	> 60 °C to 80 °C	0.61 °C	
	> 80 °C to 100 °C	0.62 °C	
	Water bath (by digital thermometer with RTD probe)		In-house method : CAL-M4006 based on ASTM E 715-80 item 4.1.1, 4.1.2
	10 °C to 28 °C	0.17 °C	
	> 28 °C to 100 °C	0.18 °C	
	Autoclave		In-house method : CAL-M4007 based on BS 2646 Part 5 : 1993 item 3.1
	105 °C to 120 °C	0.69 °C	
	>120 °C to 135 °C	0.71 °C	
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%			

รายละเอียดแนบท้ายใบรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบ
ที่ 18C003/0454

หมายเลขการรับรองที่ : สอบเทียบ 0030

สถานภาพห้องปฏิบัติการ ☐ ถาวร ☒ นอกสถานที่ ☐ ชั่วคราว ☐ เคลื่อนที่

สาขาการสอบเทียบ	รายการการสอบเทียบ	ขีดความสามารถของการสอบเทียบและการวัด*	วิธีการสอบเทียบ
5. เคมี	pH meter DC voltage -177.48 mV 177.48 mV 0 mV pH meter nominal pH 4 7 10	0.12 mV 0.12 mV 0.086 mV 0.011 0.020 0.053	In-house method : CAL-M4201 by direct measurement using standard voltage calibrator In-house method : CAL-M4201 by direct measurement using certified reference material
* ค่าความไม่แน่นอน (±) ที่ระดับความเชื่อมั่นประมาณ 95%			

ออกให้ ณ วันที่ 11 มกราคม พ.ศ. 2561

ลงชื่อ



(นายณัฐพล รังสิตพล)

เลขาธิการสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม